

# Posudek oponenta závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

**Student:** Bc. Martin Keršner  
**Oponent práce:** Ing. Mikuláš Krupička  
**Název práce:** Parking assistant using web cameras  
**Obor:** Znalostní inženýrství (magisterský)

**Datum vytvoření:** 26. 5. 2015

<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:</b>
<b>1. Náročnost a další komentář k zadání</b>	<b>1=mimořádně náročné zadání, 2=náročnější zadání, 3=průměrně náročné zadání, 4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání, 5=nedostatečně náročné zadání</b>
<b>Popis kritéria:</b> Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.)	
<b>Komentář:</b> Podle zadání bylo cílem práce prozkoumat a navrhnout řešení pro detekci objektů ve video sekvencích složených několika kamerami. Vzhledem k nutnosti studovat a pochopit několik odlišných problémů (analýza obrazu z více kamer a skládání těchto obrazů, detekce objektů a jejich klasifikace), hodnotím zadání jako náročnější.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b>
<b>2. Splnění zadání</b>	<b>1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.	
<b>Komentář:</b> Zadání bylo splněno s některými menšími výhradami uvedenými dále v textu. Tyto se týkají především rešeršní části.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b>
<b>3. Rozsah písemné zprávy</b>	<b>1=splňuje požadavky, 2=splňuje požadavky s menšími výhradami, 3=splňuje požadavky s většími výhradami, 4=nesplňuje požadavky</b>
<b>Popis kritéria:</b> Porovnejte rozsah předložené písemné zprávy s požadovaným rozsahem, viz Směrnice děkana č. 9/2011, článek 3. Pro hodnocení ZP je také důležité, zda všechny části písemné zprávy jsou informačně bohaté a pro práci nezbytné. Text ZP by neměl obsahovat zbytečné části.	
<b>Komentář:</b> Písemná zpráva splňuje požadavky na diplomovou práci. V textu však chybí rešerše stávajících řešení.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>4. Věcná a logická úroveň práce</b>	<b>80 (B)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře.	
<b>Komentář:</b> Práce je strukturována srozumitelně. V práci obecně postrádám teoretický úvod k metodám zpracování obrazu. Popis metod kalibrace kamer a rekonstrukce obrazu je dostatečný. V kapitole 4.3 jsou zmiňovány použité funkce z knihovny OpenCV dříve, než je popsána knihovna samotná (a obecně dříve než dojde na popis použitých prostředků v implementaci). Také kapitole 4.3 je jako důkaz robustnosti algoritmu uvedena použitá knihovní funkce. Avšak bez bližšího popisu jak je funkce samotná implementována (jakou metodu používá) důkaz tak vnímám jako nedostatečný.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>5. Formální úroveň práce</b>	<b>90 (A)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 9/2011, článek 3.	

**Komentář:**

Grafická úroveň práce je velmi zdařilá. Typografické prostředí LaTeX je dobře zvládnuto. V jazykové stránce jsem žádné výraznější chyby nenalezl. Grafy 6.4, 6.7, 6.10 jsou nedostatečně popsány (z popisu není jasný význam čísel u jednotlivých křivek).

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

**6. Práce se zdroji**

75 (C)

**Popis kritéria:**

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

**Komentář:**

Citace literatury je především v teoretické části nedostatečně zvládnutá. Často jsou citace konkrétních metod vedeny do nesouvisejících publikací (např. citace [1] a [3]). Často také není jasné co je vlastně citováno, v textu je zmínka jen o "metodě" a samotná citace vede do celé knihy bez bližšího určení (např. citace na stranách 3 a 6). Kapitola 2, především pak její úvod (2.1) je citována nedostatečně.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

**7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění**

95 (A)

**Popis kritéria:**

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.

**Komentář:**

Forma výsledků práce je odpovídající a jejich průkaznost dostatečná. Vyhodnocení výsledků je přehledné a dostatečné. Student v závěru práce i dostatečně diskutuje možná slabá místa přestavených metod. Software třetích stran byl použit v souladu s jeho licenčními požadavky. Práce ani její část pravděpodobně dosud publikována nebyla.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

**8. Komentář o využitelnosti výsledků**

**Popis kritéria:**

Uvedte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uvedte možnosti využití výsledků ZP v praxi.

**Komentář:**

Přínosem práce jsou především popsané metody pro rekonstrukci 3D scény z několika kamer. V práci jsou také představeny dvě metody pro detekci obrubníků a lidí z pohledu parkovacích kamer.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

**9. Otázky k obhajobě**

**Popis kritéria:**

Uvedte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).

**Otázky:**

- Proč v práci není zmíněn (alespoň teoreticky) způsob nasazení metod v automobilu? Jaký by byl potřeba výpočetní výkon aby metody běžely v použitelném čase?
- Proč v práci není uvažována i detekce jiných objektů než je obrubník (patník, stojící auto, ...)?

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

**10. Celkové hodnocení**

85 (B)

**Popis kritéria:**

Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení **nemusí** být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.

**Text hodnocení:**

Práci k obhajobě doporučuji. Teoretická část práce má své nedostatky. Nicméně praktická část je dobrá. Především navrhované metody pro analýzu scény a detekci objektů. Vyhodnocení výsledků je velmi dobré.

Podpis oponenta práce: